unitec®
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Los ciclos Biogeoquímicos

Índice

Principios de sostenibilidad de los ecosistemas..... 1

Ciclos biogeoquímicos o ciclos..... 3

Ciclo del carbono..... 4
Alteración del ciclo del carbono

Ciclo del fósforo..... 6
Alteración del ciclo del fósforo

Ciclo del nitrógeno..... 8
Alteración del ciclo del fósforo

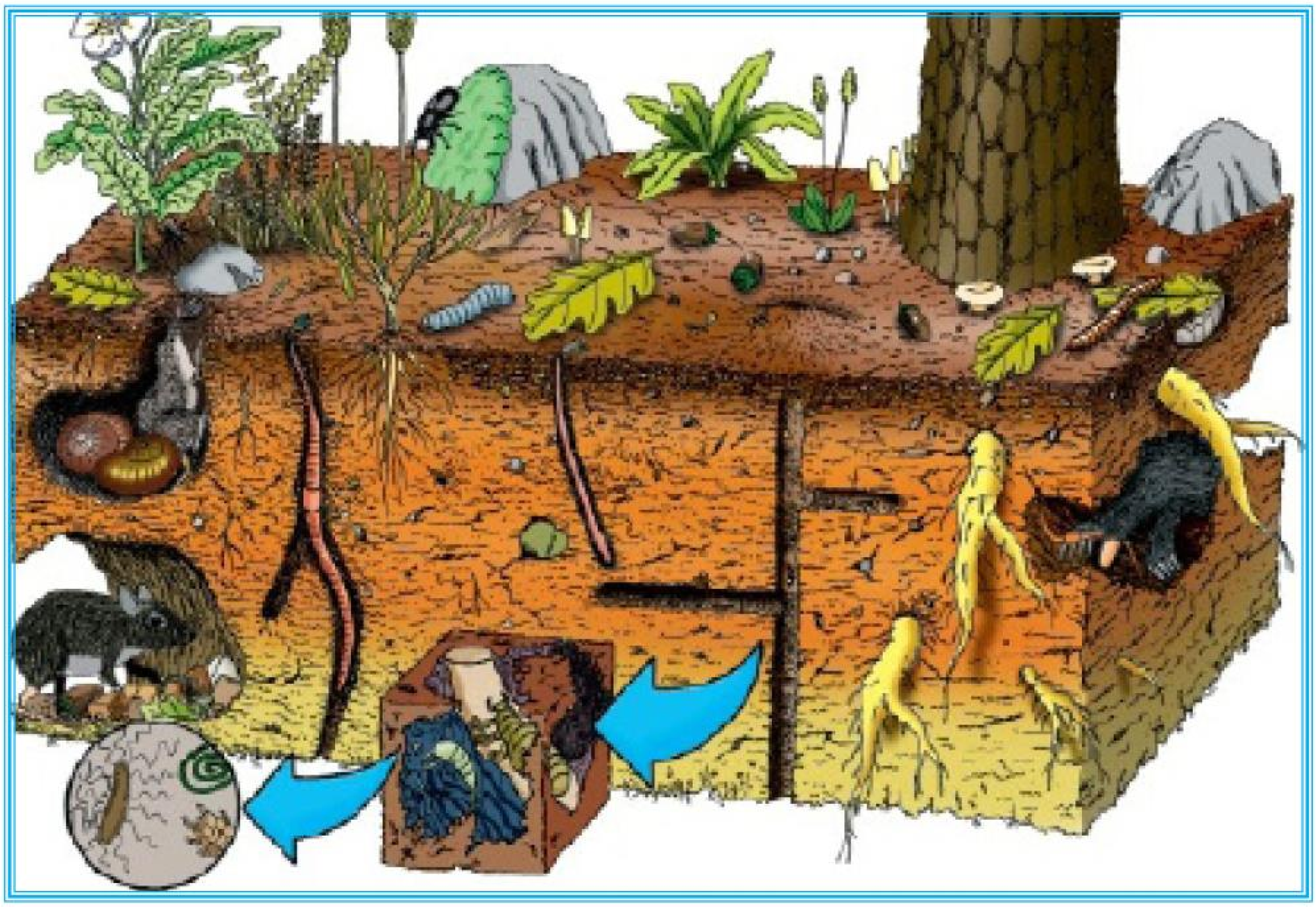
Ciclo del agua..... 10
Alteración del ciclo del agua

Son importantes los ciclo biogeoquímicos..... 13

Bibliografía..... 14

Principios de sostenibilidad de los ecosistemas

- Los ecosistemas reciclan todos los elementos de manera que reponen los nutrientes y evitan acumular desechos. Y es que reciclar es la única manera de mantener un sistema dinámico. Por eso se observan los ciclos biogeoquímicos que no tienen entrada o salida de nutrientes, los mismos fluyen en un ciclo.



- Los ecosistemas funcionan gracias al flujo de los nutrientes y al aporte de energía, ya se observó la función fundamental en el sostenimiento de las cadenas y redes alimenticias.

- Aunque existe aporte de energía a partir de componentes inorgánicos en la naturaleza, la principal fuente de energía de los ecosistemas sigue siendo el sol.

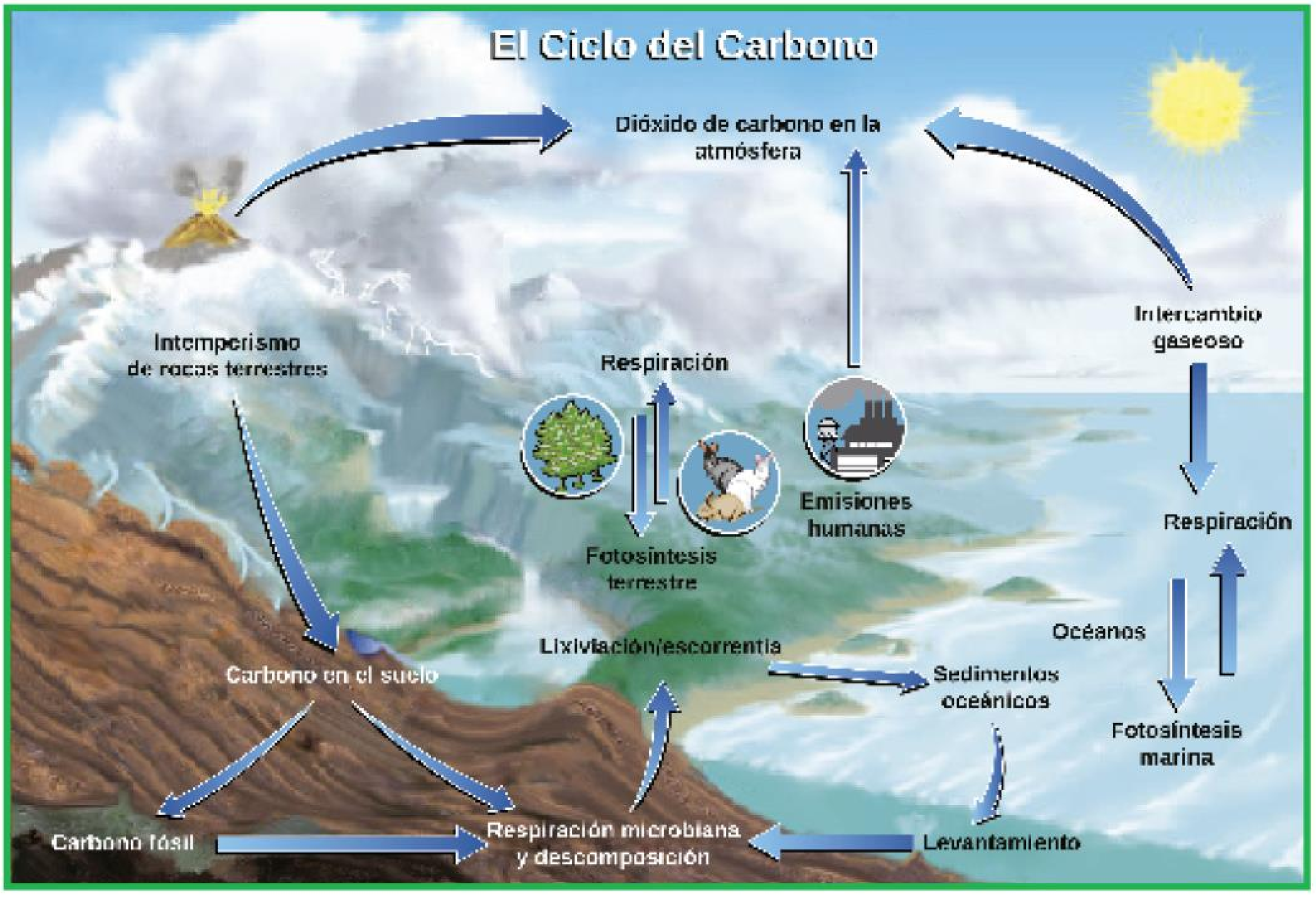
- En un ecosistema sostenible, los consumidores no ingieren más cantidad de biomasa total de un ecosistema.

  La biomasa representa la masa de materia biológica en un ecosistema. Por ejemplo, debe existir suficiente cantidad de pasto (esta sería la biomasa) para sostener a una población determinada de herbívoros.

Ciclos biogeoquímicos o ciclos de nutrientes

- Los ciclos biogeoquímicos representan el recorrido de los nutrientes en los ecosistemas, sean estos elementos como el carbono, fósforo y nitrógeno o de moléculas de importancia biológica como el agua. El aporte de estos nutrientes es esencial para mantener el primer principio de sostenibilidad de los ecosistemas.

Ciclo del carbono

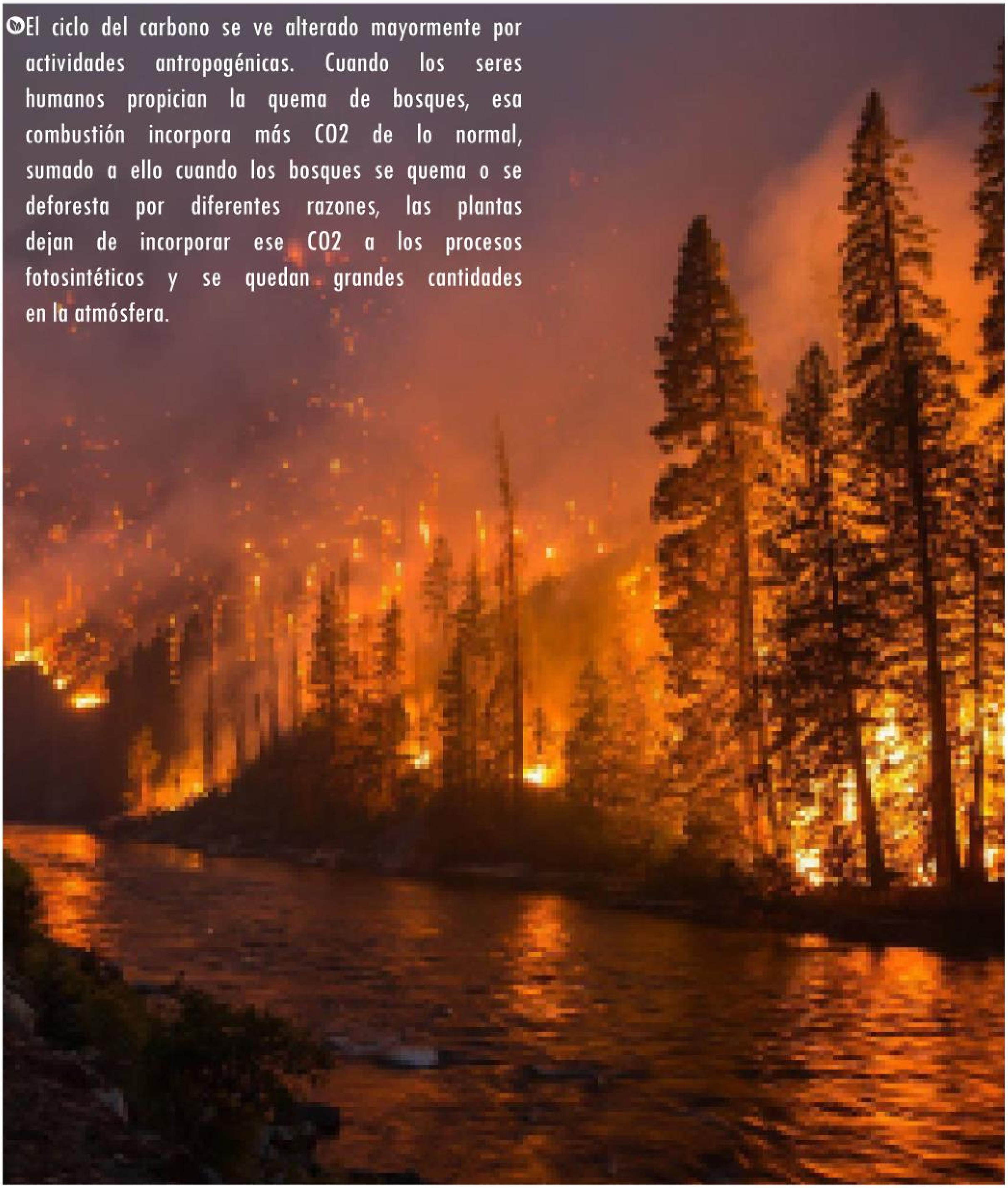


En el ciclo del carbono:

- 1) Las plantas, las algas y el fitoplancton fijan el CO2 por fotosíntesis, incorporando el elemento carbono a la biomasa vegetal o a la biomasa de algas y fitoplancton en los ecosistemas marinos.
- 2) La sedimentación de la biomasa en los ambientes acuáticos a lo largo de millones de años se ha convertido en carbón, petróleo, gas natural (todos ellos combustibles fósiles).
- 3) Los organismos heterótrofos incorporan moléculas de carbono al ingerir organismos foto sintetizadores tanto en ecosistemas terrestres como en ecosistemas acuáticos.
- 4) Los organismos heterótrofos incorporan al ambiente el carbono en forma de CO2 a través de la respiración, las plantas también incorporan CO2 cuando respiran.
- 5) Con la quema de los combustibles fósiles también se incorpora carbono en el ambiente.
- 6) El vulcanismo es también un proceso que agrega CO2 al ambiente.
- 7) El fuego también es otro proceso a partir del cual el CO2 se incorpora al ambiente.
- 8) Ese CO2 del ambiente es nuevamente fijado por los procesos de fotosíntesis.

Alteración del ciclo del carbono

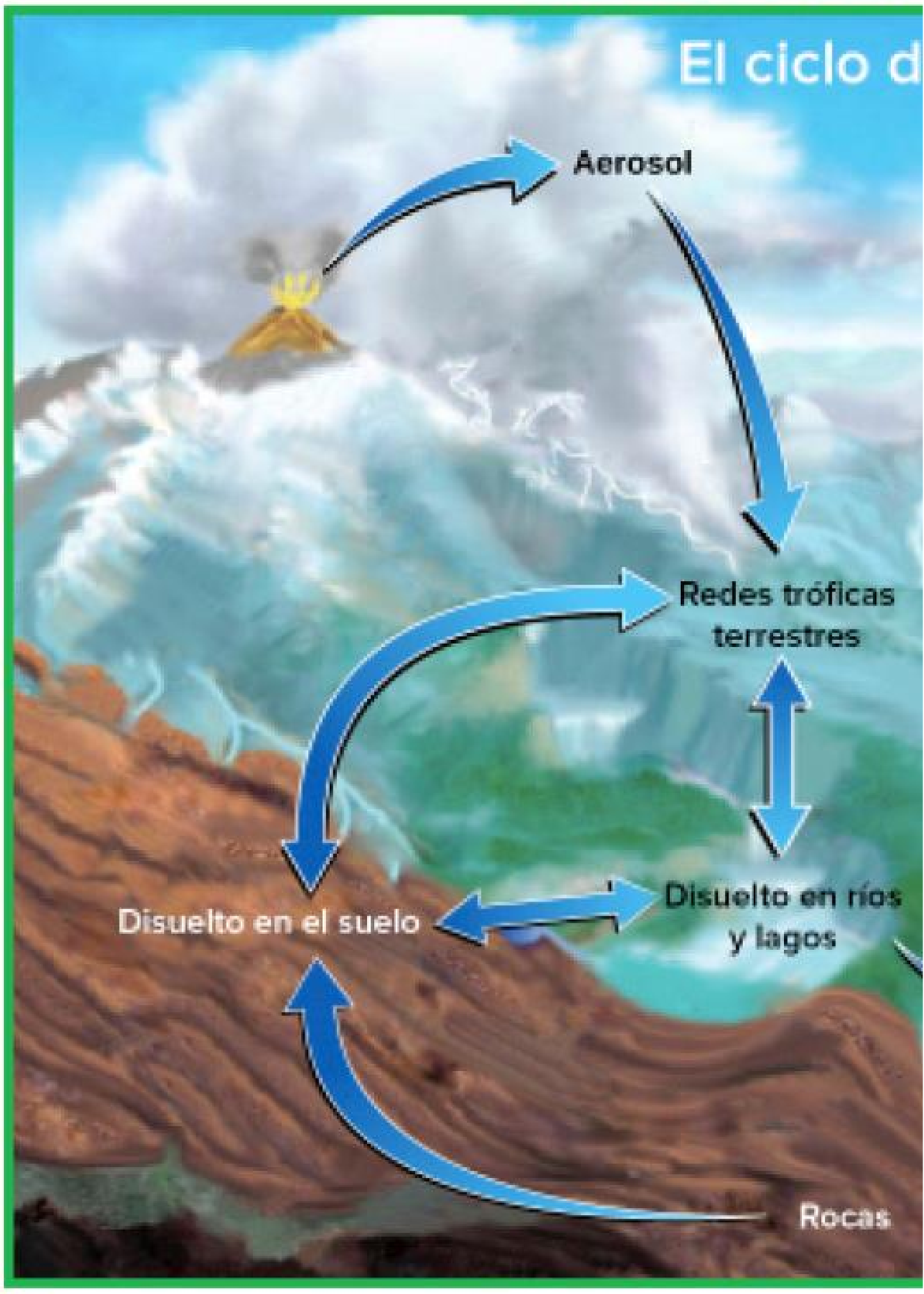
- El ciclo del carbono se ve alterado mayormente por actividades antropogénicas. Cuando los seres humanos propician la quema de bosques, esa combustión incorpora más CO2 de lo normal, sumado a ello cuando los bosques se quema o se deforesta por diferentes razones, las plantas dejan de incorporar ese CO2 a los procesos fotosintéticos y se quedan grandes cantidades en la atmósfera.



- Además, cuando el CO2 queda en grandes cantidades en la atmósfera, es más fácil que se disuelva en el agua; si en los océanos se pierde la biomasa de productores como algas y fitoplancton debido a la contaminación; entonces se disminuye la posibilidad de que estos últimos incorporen esa gran cantidad de CO2 a los procesos de fotosíntesis, dejando el CO2 disuelto listo para que ocurra un fenómeno conocido como acidificación de los océanos.

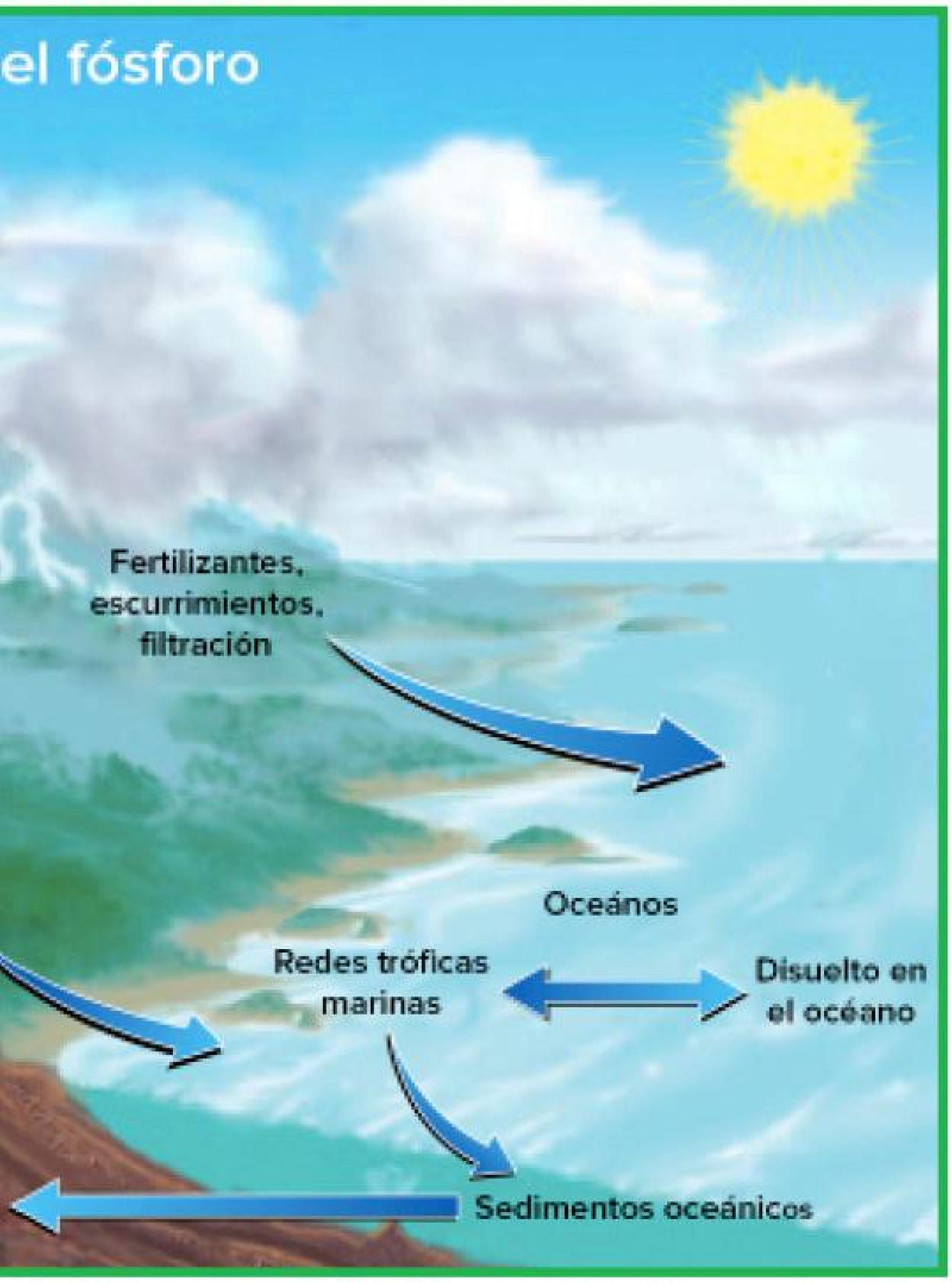
Esta reacción en los mares está destruyendo los organismos que tienen carbonato de calcio en su estructura corporal, como los corales y muchos moluscos, de la misma manera que sucede cuando se agrega vinagre a una pastilla de Alka-Seltzer, solo que de manera más lenta.

Ciclo del



- 1) El fósforo se encuentra en varios minerales de las rocas y en los suelos en forma de ion inorgánico (fosfato).
- 2) Las rocas se van desmoronando de manera lenta, y de esa manera el ion fosfato se disuelve en los cuerpos de agua.
- 3) Por escorrentía o aguas subterráneas, ese fosfato es llevado a los suelos y las plantas lo absorben y lo incorporan en compuestos orgánicos, de manera que se convierte en fosfato orgánico. De esa manera avanza a través de las cadenas alimenticias en los ecosistemas.
- 4) Al descomponerse los organismos liberan fosfato y a través de los productos de desecho como en la orina y las excretas que puede ser absorbido nuevamente por las plantas para iniciar nuevamente el ciclo.

fósforo



Alteración del ciclo del fósforo

- En las selvas tropicales el reciclaje de nutrientes es muy eficiente, la mayor parte de los mismos se encuentran en la cobertura vegetal y los suelos presentan muy poco. Cuando las selvas tropicales se queman o se talan, los nutrientes almacenados en los organismos desaparecen, lo que queda en forma de detritos se arrastra con las lluvias a los cuerpos de agua y los suelos se vuelven improductivos.

- Otra forma en la que se evidencia la alteración del ciclo del fósforo ocurre cuando se usan fertilizantes agrícolas ricos en fosfatos, al escurrir estos últimos en los cuerpos de agua por deslave o de manera indirecta a través de aguas residuales, el fosfato se acumula en los cuerpos de agua y genera una sobreproducción provocando un proceso conocido como eutroficación o eutrofización; durante este fenómeno aumenta la cantidad de algas y plantas acuáticas que van disminuyendo la cantidad de oxígeno, lo que a su vez hace que muchos organismos acuáticos mueran.

- Un cuerpo de agua eutrofizado luce de un color verde, eso es indicativo de la existencia de muchos nutrientes, fosfatos en su mayoría, e indica que pronto, por falta de oxígeno, la vida en esa zona dejará de existir.

Ciclo del nitrógeno

El ciclo del nitrógeno
Gas nitrógeno en la atmósfera (N_2)
Fertilizantes
Escurrimiento
Redes tróficas terrestres
Desnitrificación por bacterias
Redes tróficas marinas
Desnitrificación por bacterias a N_2
Agua dulce
Nitrificación por bacterias a NO_3^-
Desechos nitrogenados en el suelo
Nitrificación por bacterias a NO_3^-, NO_2^-
Océanos
Amonificación por bacterias y hongos a NH_4^+
Fijación de nitrógeno por bacterias
Nitrificación por bacterias a NO_2^-
Los sedimentos nitrogenados caen al suelo oceánico

1) La principal reserva del nitrógeno es el aire, pues representa el 78 % de su composición. Ni las plantas ni los animales pueden aprovechar el nitrógeno directamente del aire, sino que deben incorporarlo en forma de iones de amonio o de nitrato.

2) Muchas bacterias son capaces de fijar biológicamente el nitrógeno, transformándolo en amonio; un ejemplo de esas bacterias es la del género Rhizobium considerada nitrificante porque fija el nitrógeno en las plantas leguminosas como los frijoles, estas bacterias viven en los nódulos de las raíces de esas plantas.

3) Así, el nitrógeno puede pasar a través de las cadenas alimenticias.

4) Los organismos incorporan el nitrógeno nuevamente a partir de los productos de desecho, como la orina y los excrementos.

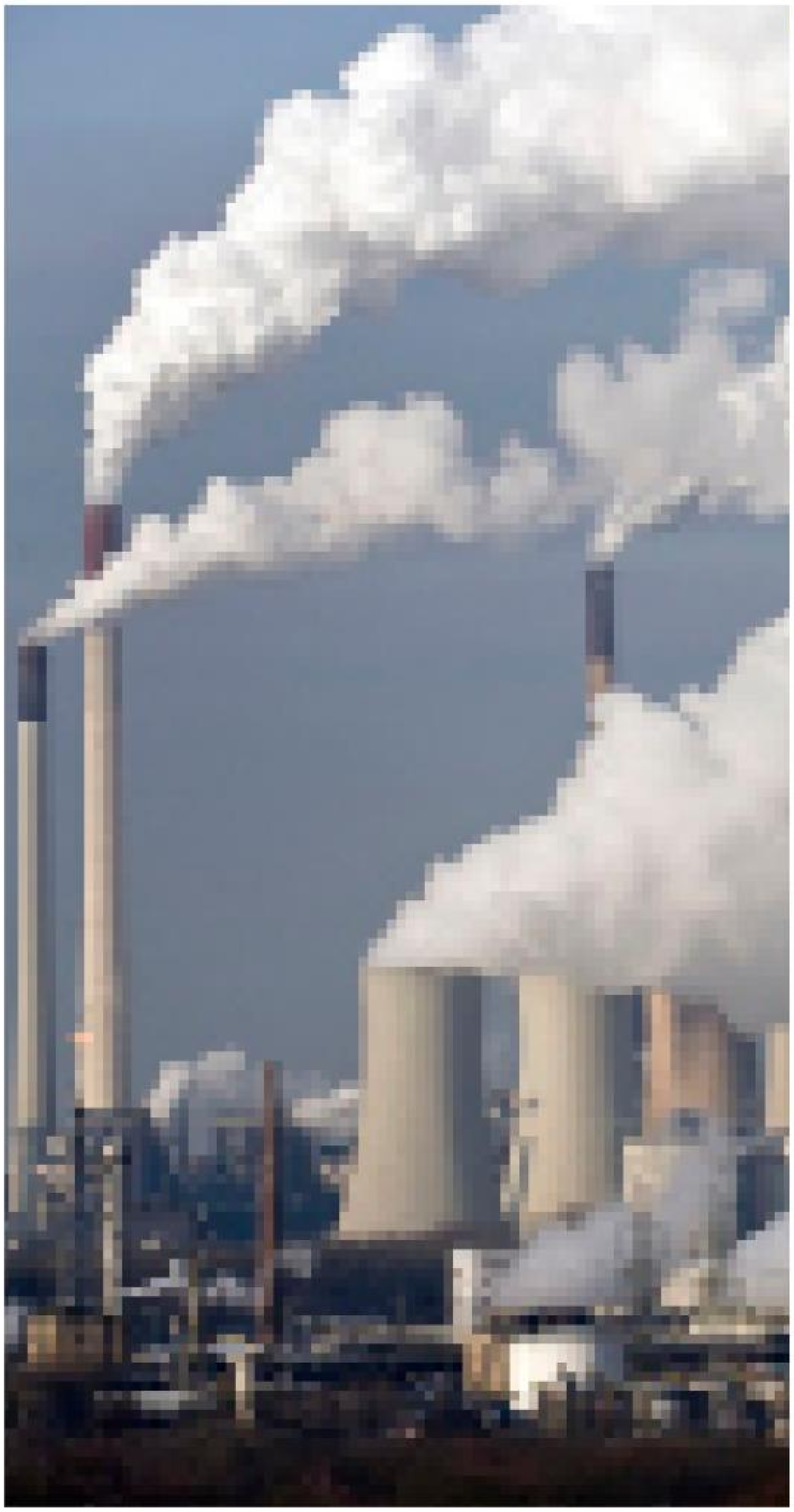
5) En los sistemas acuáticos, la fijación del nitrógeno la hacen las cianobacterias.

6) Algo de nitrógeno suele incorporarse en el ciclo transformado en amonio, producto de las descargas de los rayos durante las tormentas eléctricas; esto representa la fijación atmosférica del nitrógeno.

- 7) Una forma más de adicionar nitrógeno a los suelos es a partir del uso de fertilizantes que incorporan ese elemento cuando se usan en los cultivos que no son leguminosas.

Alteración del ciclo del nitrógeno

- Generalmente, el ciclo de nitrógeno se ve alterado cuando se excede el uso de fertilizantes nitrogenados en la agricultura que se introducen en las aguas subterráneas, contaminándolas e inhabilitándolas para el consumo humano.



- Generalmente, el ciclo de nitrógeno se ve alterado cuando se excede el uso de fertilizantes nitrogenados en la agricultura que se introducen en las aguas subterráneas, contaminándolas e inhabilitándolas para el consumo humano.

- Por otro lado, se aumentan los óxidos nitrosos por actividades humanas como la combustión incompleta de la gasolina y otras actividades en fábricas, lo que contribuye a que exista mayor cantidad de este gas en la atmósfera.

Ciclo del agua

El ciclo del agua representa uno de los procesos fundamentales para la vida en el planeta Tierra.

1) En el mismo el agua de la atmósfera que está en forma de vapor se precipita al condensarse en las nubes y se incorpora al suelo.

2) Si el suelo tiene cobertura vegetal, el agua se podrá escurrir hacia el interior del mismo y ser absorbido por las plantas.

3) Muchos bosques, como los bosques nublados, sirven como esponja para absorber el agua y luego incorporarla al suelo y los cuerpos de agua.

4) En los cuerpos de agua, esta se evapora por acción del sol para subir en forma de vapor a la atmósfera.

5) Además, el agua de las fuentes subterráneas representa un reservorio importante de este compuesto para el planeta, que puede llegar a ríos, quebradas, lagos, lagunas y el mar.

Alteración del ciclo del agua

- El ciclo del agua se ve inmensamente afectado por las actividades humanas, alterar el ciclo del agua representa una de las peores amenazas para la vida en el planeta. Una de las principales alteraciones es la contaminación de ríos, lagos y mares.

- El ciclo del agua se ve inmensamente afectado por las actividades humanas, alterar el ciclo del agua representa una de las peores amenazas para la vida en el planeta. Una de las principales alteraciones es la contaminación de ríos, lagos y mares.

- Otra razón que está alterando el ciclo del agua es la pérdida de cobertura vegetal, sobre todo de aquellas zonas como los bosques nublados que funcionan como esponjas y que logran incorporar el agua nuevamente a la tierra.

- Mientras, por un lado, la precipitación aumenta en algunas zonas del planeta por el exceso de precipitación, en esas zonas que han sido descombradas y donde se ha perdido mayor cobertura vegetal, la precipitación es mínima y las fuentes de agua se secan generando una escasez del vital líquido a escala mundial.

Son importantes los ciclos biogeoquímicos

- Existen otros ciclos de nutrientes o ciclos biogeoquímicos, y todos juegan un papel importante en la vida del planeta Tierra que actúa como un sistema cerrado donde los nutrientes fluyen y pasan de una forma a otra, en fases orgánicas e inorgánicas.

- A partir de los mismos, los organismos del planeta tienen a su disposición los bioelementos que necesitan para realizar sus funciones vitales.

Bibliografía

Nebel, B. et. al. 2011. Ecología y Ciencias Ambientales. México. Pearson Educación.

Murillo, I. 2011. Educación Ambiental, Fundamentos Teóricos. 5ta. edición. Honduras

Pastor, N. 2005. Educación Ambiental, Teoría y Práctica. Honduras.

Smith, T & Smith, R. 2007. Ecología. Madrid. Pearson Educación.

Presentación: Mayra Servellón

Diseño: Norlan Hernández

Universidad Virtual

Ecología

unitec®
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®